四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

渾蓋通憲圖說卷上

詳校官欽天監天文生臣司廷棟

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官編修臣王燕緒

校對官五官靈臺郎臣陳際新

謄錄監生臣蔡鼎雲

繪圖天文生臣周履信

子部六

渾蓋通憲圖說

天文算法類一 推步之屬

提要

臣等謹案渾蓋通憲圖說二卷明李之藻撰之藻有頖宮禮樂疏已著録是書出自西洋簡平儀法蓋渾天與蓋天皆立圓而簡平則繪渾天為平圓渾天為全形人目自外還視蓋天為半形人目自内還視簡平止于一面

則以人目定於一處而直視之之所成也其法設人目自南極或北極以視黃道赤道及晝長晝短諸規憑視線所經之點歸界於一平圓之上次依各地北極出地以視法取天頂及地平之周亦歸界于前平圓之內次依赤道經緯度以視法取七曜恒星亦取歸于前平圓之內赤道為中圈赤道以外愈近目則圈愈大而徑愈長赤道以外愈遠目則圈

愈小而徑愈短之藻取晝短規為最大圈乃

自南極視之晝短規近目而圈大其意以為

中華之地北極高凡距北極百一十三度半

以内者皆在其大圈内也卷首總論儀之形

體上卷以下規晝度分時刻及制用之法後

卷諸圖咸根柢於是梅文鼎嘗作訂補一卷

其說曰渾蓋之器以蓋天之法代渾天之用

其製見於元史札馬魯丁所用儀器中竊疑

為周髀遺術流入西方然本書黃道分星之法尚缺其半故此踞甚少蓋無從得其制也兹為完其所缺正其所誤可以依法成造云又有璇璣尺解一卷皆足與此書相輔而行以已見文鼎書中兹不復贅焉乾隆四十六年十一月恭校上

總纂官臣紀昀臣陸錫熊臣孫士毅

總校官臣陸費墀

渾葢通憲圖說卷上

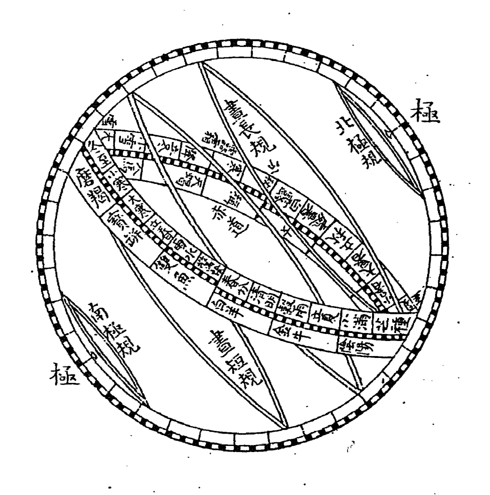
明 李之藻 撰

渾象圖說

天體渾圜運而不息古今制作渾儀最肖就中割圜截弧即是葢天玆為徑尺之儀法取平懸不得不割截算之然不能離渾天度法故先論渾天之製設一平環名地平規周刻二十四向承以四柱立於四維下為十字

渠以水平之規之子午際稍稍刻入以受子午之規子午規在地平規内徑廣稍殺側立之令半出地平規上半入地平規下分為三百六十度其南北鑚通二竅以受渾天南北極之軸此内又作二圜形徑相等而視子午規又稍殺一為冬夏至規一為春秋分規兩規十字相結於結處施鐵軸是為南北二極可旋轉於子午規之内此二規相合其形正圜又一規則横束於分至二規之半為赤道規去南北極各九十度所謂帶天之紘

渾象圖



規處對貫一軸為黃道軸最中作小圜為地形外加一圜貫軸旋轉為月輪規上施月游輪徑十二度輪心正綰規上亦可旋轉以系太陰轉之則為九道此外一圜稍大亦貫軸内為日輪規以系太陽形用此

也俱分三百六十度而自赤道中循冬夏至規南北各二十三度半之齡再設二次圜為日行南陸北陸限又作一大圜徑同赤道為黄道規以斜絡赤道之上南北盡結於小圜之齡此圜匀分二十四氣最南曰冬至為景長候最北曰夏至為景短候東交赤道者為春分西交赤道者為秋分皆晝夜平候若匀分三百六十五度有奇則可細列宿度今且作三百六十鍥之其南北極離二十三度半處又各作一小圜而於圜齡當冬夏至

渾象內二規之圖

日

南極

地

北極

月

此層即子午規

黃赤道諸規包絡於外此不重載

二圜可辯日月交食之理此皆渾天象也古四游六合諸儀大率類此而法有詳略今臺儀仍襲舊制有橫簫窺測而無日月地三形又北極出地鑄為定度而無子午提規以隨地度高下元史所載西域諸儀

亦有綴銅釘通方竅以代横簫或畫圜形周度而不具星宿者隨時消息皆可施用至論天體此為簡明故首著之此渾儀如塑像而通憲平儀則如繪像兼瀕印轉側而肖之者也塑則渾圜繪則平圜全圜則渾天割圜則蓋天夫渾天不可圖也今强圖之以識梗槩

地平受子午規之圖

子午規

地平規

子 壬 亥 乾 戌 辛 酉 庚 申 坤 未 丁 午

地居天中乃設平規於象外者以分地上地下界也側立者乃子午規北極之出地南極之入地各隨所在測定渾象納此規中以二極為圓樞一日一周

割圜圖

渾天極圜今割去黄道短規以南一小張為平儀所不用者此内大張自午中冬至度逾北極際迄夜半冬至度共徑二百二十七度平儀截用為蓋天形而置北極於中央云

赤道規界說

天體無涯難以器測强從南北二極之中界判一線細道名曰赤道因設此規亦曰晝夜平規在天則太陽躔度際此天下晝夜均平在地則國當赤道之下者通年

晝夜皆平也此規之設用以度天行一日一周之運用以定晝夜刻分之永短（刻分長短雖據黃道實以赤道為宗）用以齊黃道出入不齊之度用以限春秋分之晷景而又由此判天道之南北以起南北之緯算以紀天下之地員用之大者凡七

黃道規界說

七政所經行者命曰光道亦曰黃道黃道與赤道如兩環相疊然半出赤道北半出赤道南以三百六十度計

之則南北所出經度各一百八十度而緯度之最遠者大約二十三度有半其經度每三十度為一宮十五度交一氣正北為天正冬至之始月建在子半其宮磨羯之初次稍東為小寒月建丑初大寒丑中其宮寶瓶立春月建寅初雨水寅中其宮雙魚驚蟄月建卯初而交於赤道為春分卯中其宮白羊稍轉而南為清明建辰穀雨辰中其宮金牛立夏建巳小滿巳中宮入陰陽芒種建午盡於夏至月建午中宮入巨蟹稍西為小暑建未大暑未中宮入獅子立秋建申處暑申中宮入雙女白露建酉又交赤道為秋分月建酉中宮入天秤次為寒露建戌霜

降戌中宮入天蝎立冬建亥小雪亥中宮入人馬大雪建子而又值天正冬至更細鍥為三百六十五度四之一則二十八宿列焉凡月建與宮界常差十五度而中歷太陽所躔星紀等次又與西歷白羊等名常差數日西歷所謂動的月不動的月天有九重則黃道亦有九重推法甚活今只據西歷取其便於鉼度則以白羊戌宮為始所謂步戌成歲者也所以分黃道為十二宮者日月相逐會於黃道者歲十二次而一歲四時有十二變取數於十二其義最精半之則為六三之則為四

四之則為三凡諸曜之行歳時之變總之不出於此凡天下寒暑榮瘁皆由黄道中國當赤道之北故太陽之行黄道也北陸而暖而萬物生南陸而寒而萬物死也而黄道一規有四用一以節七曜列宿逆天右轉之度黄道內惟日行道中一線餘各別有一小輪因有疾遲退伏離地愈遠則其規愈覺小也一以審日月交食大抵近黄道則食一以其出地多寡定天下晝夜長短一以分星宿之南北及紀其緯度凡論黄道宫分者固不止規上一線

凡二極之內周天星宿皆以十二判之但在本宮界内皆以本宮立算義同剖瓜中歷從北極剖之紀以二十八宿西歷則以磨羯之初去北極二十三度半處為黃道極而剖分焉

晝長晝短南極北極四規說

此四規分天下寒暑氣候為五截日景亦五截赤道之下其地四時皆燠而春秋分為甚為適當日道之下也冬夏至稍減而其為燠則同為[illegible]去日道二十三度半也其春秋分日中無景過春

分則景在南過秋分則景在北長短二規之下其地每歲一極寒一極暑而正相反在長規者夏至暑冬至寒日有東南西三景而南景為常在短規者反是日有東北西三面景而北景為常過此二規則日不經天頂過矣惟赤道與長短二規相離適中之地冲和之氣鍾焉中國去赤道十九度至四十二度凡此自東徂西一帶正當其界毓靈孕秀遂多聖賢豪傑之儔此外過暵過寒皆屬偏氣雖

有人類蠢頑不靈漸近南北二極之規黃道之所不至晝夜永短偏勝之極此二規内則天地之氣極寒周圍皆有日景而以半年爲晝半年爲夜矣

子午規說

此規靈臺所無今增設於渾象之外而以渾象之極納之令其旋轉太陽從天上經此規爲午中地下經此規爲子中故名子午規設此規其用有五一以分

半晝半夜刻數一以尋列曜極高過頂之度當此之謂中星一以此規計日凡每日自子半起正當此規之下一撿夜半中星以定太陽正宿一此規分周天度亦可緣太陽以求赤道緣赤道以求北極而萬國全圖所列曲線皆係此規但取中分南北過頂一線為名隨地而異

地平規說

此規平分渾象之半凡北極日月列星在此上者可

見在此下者不可見日在此上爲晝在此下爲夜兩可以定北極赤道離地之度可以定星辰出入之分及何星常見不伏何星常伏不見可以定宿曜同出同入之度及先後出入度可以定太陽各曜所出地離赤道幾何緯度假如夏至日離赤道二十三度半惟赤道之下其出地入地過午皆同若北京在四十度惟午時所離赤道如前至可於出地入地卻差於緯度也更北則漸差漸多以辯各曜出入方位可以算各曜漸升之度自一度上至九十度止通憲專重此度此規應設二規一當地中半

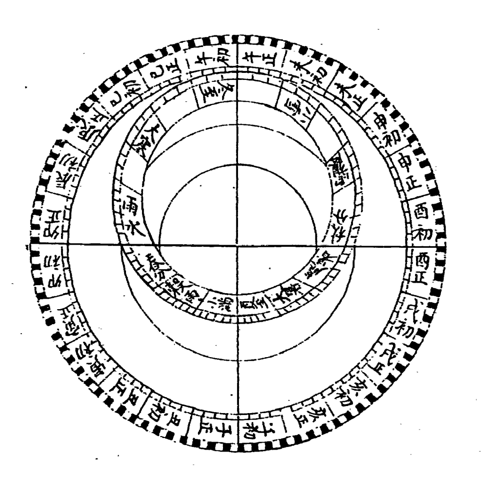
處一當地面若太陽經星及木火土三星離地絶遠即以地中作平規算法亦無差若算太陰及金水二星離地不甚遠則當就地面起算方得確度耳

此運規之器以銅鐵為之圓頂二髀可闔可開一居中一旋轉銳施精鋼離銳少許鑽孔劃綖以便用墨凡為圓必取中規乃為至圓為直必取中繩乃為至直方廉隅角莫不皆然差之毫釐繆以千里凡圓舒線成直中判成隅隅耦交則方參立則平萬形皆出於圓謂圓出於方者非也

渾蓋舊論紛紜推步匪異爰有通憲範銅為質平測渾天截出下規遥遠之星所用固僅倚蓋是為渾度蓋模通而為一面為俯視圓象背則璿璣玉衡中樞兼有南北二極糸以覘筩及定時衡尺其上弁以提紐用則懸之儀之陽有數層上為天盤其下皆為地盤各具三規中規為赤道今名晝夜平規内外二規為南至北至之限内規為日行最北之道今名晝長規外規為日行南至之道今名晝短規詳具於後而黄道絡於内外二規之間天盤渾是天體用黄道以紀太陽周天之度

總圖說第一

儀面圖



界南午北子東卯西酉其餘方向皆有曲線定之近北窄而近南寛蓋若置身天外斜望者然其晨昏界下諸曲分為五停又為夜漏之節云

度分三百六十剖為十二宮二十四氣其度斜刻緊切地盤以便觀覽錯以經星星不具載載其最明鉅者各以鍼芒所指為準地盤隨地更換各視所用地方北極出地之度為率其盤分地上地下二限最下一曲線為晨昏界（今名朦影規）稍升一曲線為出地入地之界（今名地平規）自此以上度數以漸平升直至天頂匀為九十度以觀太陽列宿漸升漸降所到其中央一直線則當子午之中其過頂一曲線結於赤道夘酉之交者則為正東西

儀之陰中分十字界其衡界以分入地出地之限其最上近紐處為天中外規周分三百六十度自地上至天頂左右俱鐫九十度中央運以窺筩筩立兩表各有大小二竅以受太陽列宿之影以覷其影離地而上得幾何度其三百六十度每三十度作一宮内次層則分三百六十五度四分度之一以具歲周全數備刻節氣列宿以與外盤相準為用皆以窺筩審定此為太陽行天實度也中央上截另為分時小軌下截方儀以句股測

儀背圖

遠近高深各有詳其圖說

周天分度圖說第二

午

股線

卯

酉

句線

子

天體混淪不立度數則窺望曷據通憲之度全用渾儀而有地盤以平布於下分方隅第升度有天盤以平覆於上列黄道羅星宿而外盤則刻周天之度測三光之景總挈而左右䁥焉周天之象為度三百有六十凡以日揣天者度法三百六十五度四分度之一今但用三百六十舉捷數也法於儀之中作一句線為卯酉線一股線為子午線外周規分為四停每停九十度共三百六十度刻之外盤之陰而䁥筩則綰之樞中中分

一線左右各敎其半兩端對立二表表有孔大小各二以望太陽列宿之度樞則旋轉盤上提衡定之如懸正儀

按度分時圖說第三

儀外盤之陽亦分三百六十度每度為六十分外一層而以三十度為一時中股線最上為午中最下為子中句線左為卯中右為酉中凡子午卯酉中之左右界各盡十五度共三十度為一時餘時以次序列中一層每時分八刻共九十六刻內一層凡日法百刻刻法六十分凡每時八刻零二十分初初刻一十分初一刻初二刻初三刻初四刻各六十分正初刻一十分正一刻正二刻正三刻正四刻俱六十分也今減去餘分但作八刻以便

起算昔梁天監中作歷亦曾用此

錫

[illegible]

[illegible]

地盤長短平規圖說第四

今設大圜分界為八限以對限以四限各六十分五以限一十分五一限五二限五也八限共二十分以弦度弦分以一限以二限以三八限共九十六限分故限每六十分以度十五度共三十六分以限中綫規中分幾九為限中故為平分中之分界各蓋以三十度為一規中赤以十為十中其十為七中心故地盤之規亦分三百六十度其度為六十分共一百

晝長規
晝平規
晝短規

天體一而已人居地上東西異而日月星升沈之候異焉然寒暑發斂同其玄象未有移也南北異則晝夜長短刻分俱異矣北極赤道之高卑亦異矣故有晝短規有晝夜平規有晝長規而短規最大平規次之長規最小蓋平儀系極中央中央之極實該南北二極試設八尺渾儀於此人自南極之外以望北極晝短之規最近定覺最大晝夜平規次近則覺次大晝長之規最遠則亦覺其最小平儀立法取此而中國在赤道以北故置

晝長規於赤道內晝短規於赤道外凡晝短規以內其星稠而在望近短規以外其星有不可望者矣夫是以畧也說詳後篇分規之法先以晝短規分周天度就子午線之中右行尋廿三度半為斷從此斜畫一線貫子午兩右到酉中而止取其與午線遇處從樞心旋一圜是為晝夜平規即赤道規又於赤道規分周天度從午中右行數廿三度半斜畫一線到酉中取其遇午線之處為界從心畫一圜是為晝長規而三規具焉赤道當天地

之中置晝長規於赤道内則凡赤道之内通謂之北而中樞則專為北極其外則通謂南方圖天文者中北極而以内外天官四布於外内北而外南平儀正同此理惟是配以地盤别以地度則其創耳凡太陽行赤道之内近北極則晝長行赤道之外遠北極則晝短總之以廿三度半為南北至亦有變遷今不具悉故平儀以廿三度半為長短規線之限自赤道至北極九十度北極居中不動地與極漸遠則斜倚而移故變地度以就極樞而平長短三規不易焉

定天頂圖說第五

內規五度一格後多倣此

以赤道半規之中心[illegible]

[illegible]

[illegible]八十五度[illegible]天[illegible]赤道西正之點以為

[illegible]中之[illegible]八[illegible]度以[illegible]為北之

[illegible]八十五度[illegible]子點為[illegible]于[illegible]以

[illegible]天全度[illegible]西[illegible]入中分為四分各

[illegible]點[illegible]一[illegible]五[illegible]于十五點以[illegible]半規之[illegible]各[illegible]分

入[illegible]自赤道西中分點[illegible]于大半規以心畫[illegible]線合[illegible]

測晷之法先定天頂（舊名嵩高）自天頂周匝而下至於地平摯為九十度即列為二十四向無不為九十度也者以辨太陽諸星出地之度而箭以覘之自地心平規為始累而上之每一規為一度至天頂而九十度終焉天頂者二十四向之會至中極正其際不可以鍼芒爽總之不出子午一線然而隨人身所立以為移易其為術也屢遷所居之地若離赤道一度則天頂亦離赤道一度第赤道在天無形故但以北極出地定之耳北極移

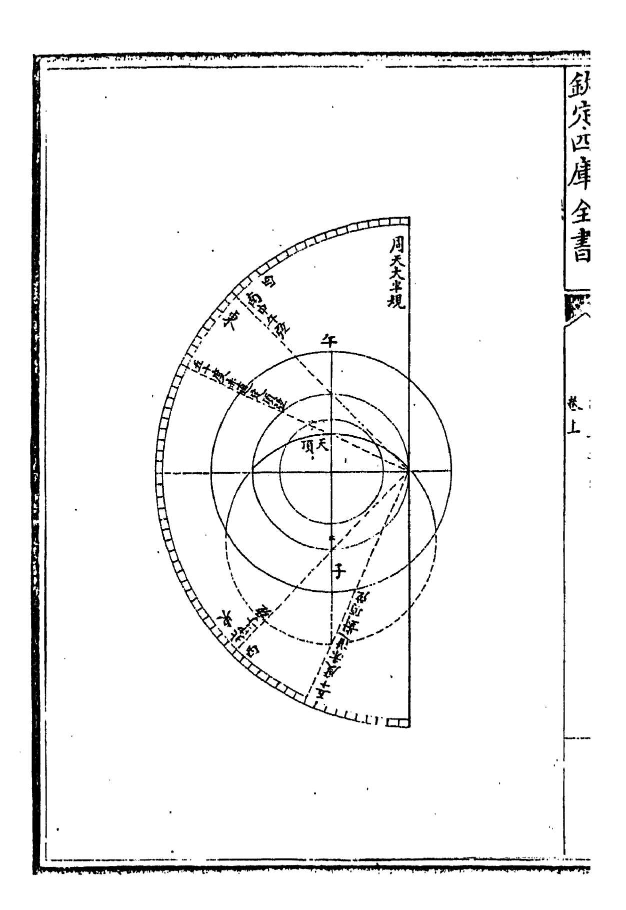
一度則天頂亦移一度人居赤道下以赤道爲天頂人居北極下以北極爲天頂居晝長晝短規之下亦各以其長短規線爲天頂其餘地度各有推定之法總與地平之法相因先將赤道規分周天度以後凡赤道規皆分周天度乃於夘線北行起算依地方北極出高幾度幾分立斷於赤道之規而畫弦以貫盤心北左斷爲北極右斷爲南極此名南北極軸又於午線之東亦尋北極度分爲斷此斷正當二極之中赤道之位亦貫盤心畫弦謂之赤道軸自此赤

道南軸斜望酉中經過午線再畫一弦取其交午線處即為所求天頂若自北極斷畫弦過酉中則交午者即地平際也原所以取赤道卯酉中為準者蓋赤道紘天地之中卯酉又分赤道之中借卯酉以為地心因望地心以求天頂儀體雖平其用則圜而其經緯從衡之妙全在赤道一規平視之而分子午卯酉側視之而寄南北二極二極結子午之正寄二極於赤道者借赤道之規為子午規者也後凡地盤度皆自赤道為準

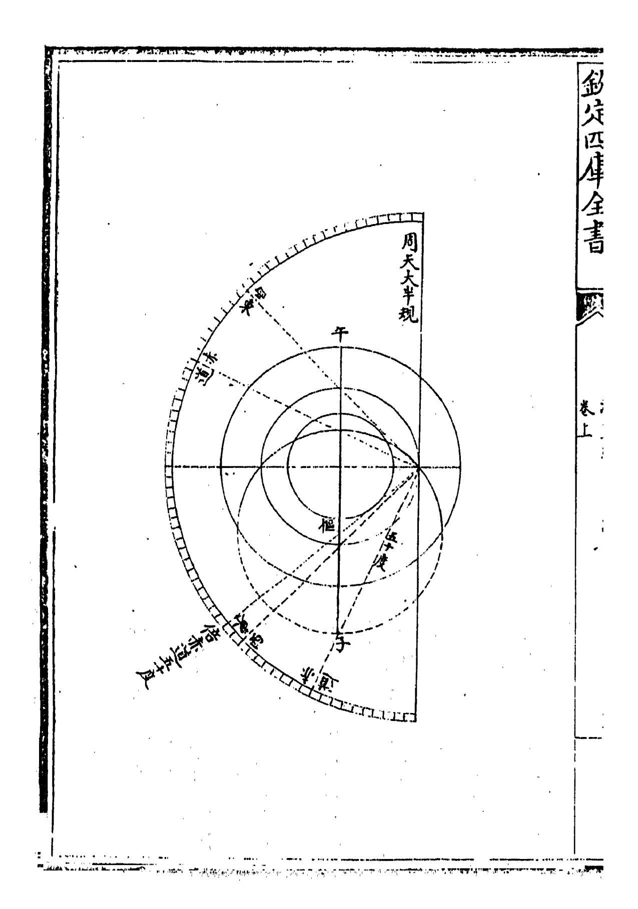
既得天頂則自天頂以對地心有一規總謂天頂規此規上下過天地之中東西交赤道卯酉之中辯方正位於是乎取其法自赤道規酉中起數地方赤道出地之度或自子中起數北極出地之度其法皆同但數一處刻斷自酉中按斷作弦長出求其交子中綫處即是地下對頂中際從此上望天頂折半求中以是爲樞旋而規之即成天頂之規此規既立地面以上方隅俱可按法而得

又法自赤道酉中為樞作大半規以包晝短規於内而循樞畫一直線與子午並垂以為半規之限將半規分周天全度從夘酉横線中分為二停又中分為四停每停刻九十度而即借南北二停中之弦線為子午線以近横線中之百八十度為周天東半之度以最南北之百八十度為周天西半之度因借赤道酉正之樞以為南極而設直線以便分度緣赤道分度界線衡易從難故變通其法以求確當理則一也法自半規之中夘

酉橫線而上尋赤道出地之度望酉中虛畫一弦取其過午線處為天頂𡍚又自半規之下循直線左行亦數赤道出地之度望酉中虛畫一弦取其過于線處以為地下對頂之𡍚兩𡍚折中為樞旋規即得天頂不異前法


周天大半規
午
子
天頂
東
西

但地心際其界甚遠恐盤小則不易及另有不必地際徑取中樞之法其法有二一法自赤道規酉線起左行尋赤道之數數外又加一倍刻之爲界自酉線按此畫弦斜射子午其子線所得之斷即是頂規之樞一法即從半規求之即得半規上赤道出地之數乃於數上再加一倍上望酉中作弦其與子午交處亦得頂規之樞二法合而試之乃可無差


周天大半規
午
赤道
樞
五十度
子
赤道

定地平圖說第六

凡日月星辰之可見者見其出地者也地平規以下無所庸測已地而上出濁入濁雖微有所蔽可度而按也人居赤道之下平望南北極以夘酉直線為地平居北極之下以赤道規為地平其餘各有求測之法自北極出地一度至八十九度餘各有定則北極出地淺則規最大漸出漸高則其規漸小至於北極為天頂赤道為地平則其規最小矣赤道而南反此互用凡求地平之法先自赤道規夘中起量北極出地幾度幾分至其度分

𪗋之從所𪗋過子線對酉中作弦取其過子線處以爲最北地平之界此界之上爲地上此界之下爲地下凡剳度而望日星之晷望其在地平以上者也又將此北極之𪗋貫心作軸而自酉中望南極之𪗋斜弦以達午線取午線所交之𪗋爲最南地平之界此界直出盤外大抵以北極出地之高下爲遠近其南北兩界之半定爲中樞旋器成規是爲地平規凡地平規東西必與卯酉之之中相交此規可以分出地入地之度可以起地上平

升之度可以求地下之朦影可以分地上為六分地下為六分詳具於後

又法亦自酉中作樞旋大半規與子午線並行作直線以為規限將半規分周天全度又從横線中分為二又分為四如求天頂之法而以北極之度為據假如北極出地四十度即自直線之上右行尋四十度之際望酉中作一弦以過午線處為南方地平之際又自夘線以下右行尋四十度之際亦望酉中作一弦以過子線處

為北方地平之際兩際折中旋規之即得地平曲線此南北弦際在赤道者與前從赤道數度飛線之法相同而更為準確

又有不必折半即得中心二法其一即以赤道所得之度再加一倍如出地四十度即尋八十度之類得此加倍之數因自酉中透弦取其午線所當即為中心

其一即於半規之上再加一倍尋其所到度數亦望酉中畫弦取其午線所當亦是中心二法合而試之即無差失其餘漸升度數亦可依此而求

六度[illegible]十[illegible]一度[illegible]

十七十[illegible]七[illegible]六[illegible]

八[illegible]度[illegible]分[illegible]一

[illegible]度[illegible]十六度[illegible]

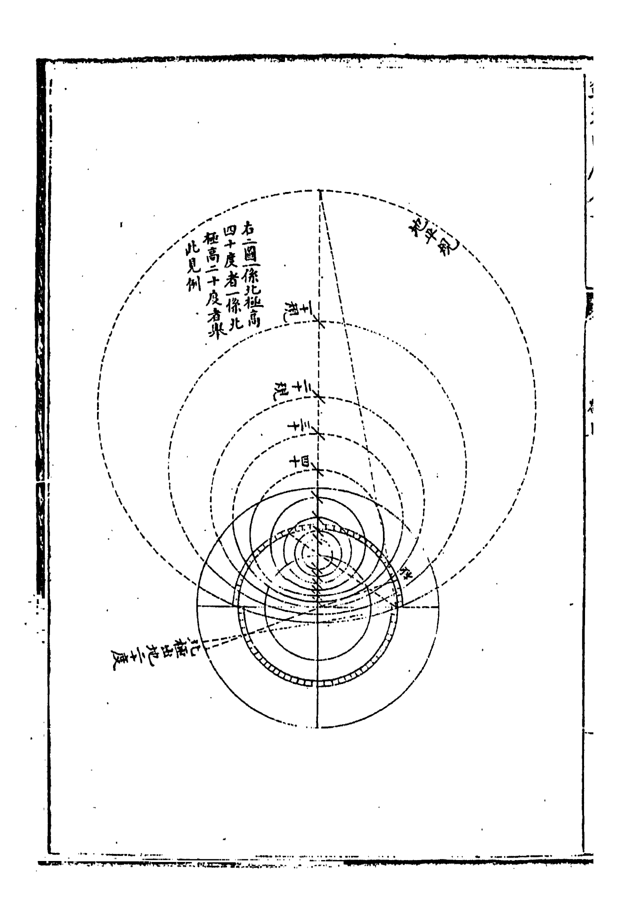
度[illegible]一度[illegible]十一

[illegible]十[illegible]七[illegible]

[illegible]度[illegible]五[illegible]

[illegible]十[illegible]六[illegible]

漸升度圖說第七


右二圖一係北極高四十度者一係北極高二十度者舉此見例
地平規
十規
二十規
三十
四十
北極出地二十度

既有地平之規即欿漸升之度自地平上升𣈆於天頂九十度每度一規或三度五度一規視器之大小為之凡求漸升度以前圖南北極軸線為𣃁去𣃁北不用自𣃁而南以半規勻分百八十度或兼二度則分作九十兼五度則分作三十六中定赤道軸線以求天頂次自北極左行第一度望酉中畫一弦又自南極右行第一度望酉中畫一弦二弦皆過盤中子午線而取子午線上所得之𣃁上下折半為樞旋規是為漸升第一規當

出地之第一度餘自二度至九十度亦如之南踈北密以為常凡地上升一度則南北極外各漸進一度至天頂止

又法即用前大半規假如北極出地四十度則就夘酉横線起右行尋四十度處為北極又自直線上際右行尋四十度處為南極南北各對酉中畫弦以取子午之交定地平規如前法而即自南北極度之中各離九十度處仍望酉中作天頂線而以天頂左右至南北極界

線上者為南北之際因而規之如作地平規法是為第一規次自第二規以至八十九規而止莫不皆然凡百八十之度每二度共得一規若盤小欲取二度三度作一規則減度畫線其法仍前

百八十度為用假如欲尋地平以上第一規則尋南北

極以內第一度而各對酉中作一弦以其經過子午

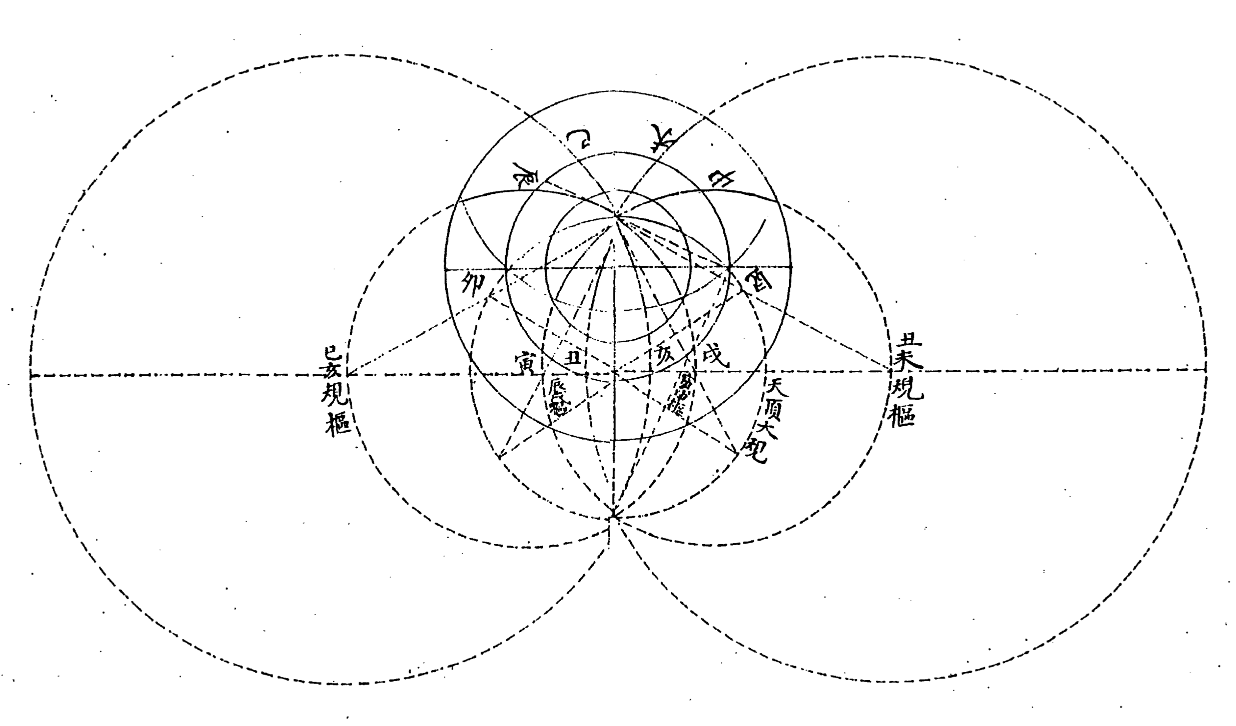
南極

二十規

三十規

地平規

定方位圖說第八



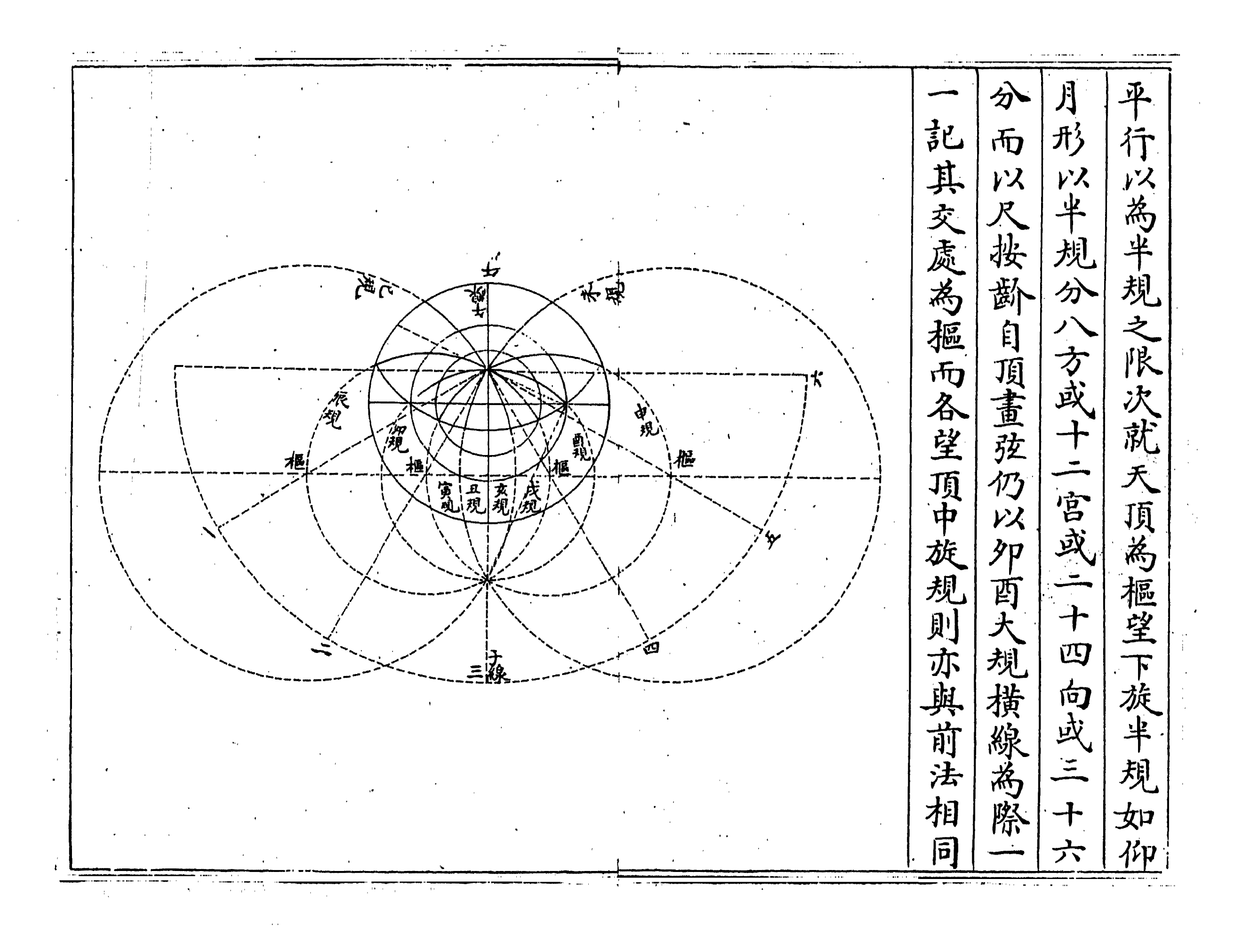
右圖分天頂大規為六者只具十二辰位若再加一倍即子癸丑艮寅甲卯乙辰巽巳丙午丁未坤申庚酉辛戌乾亥壬二十四向咸具盤中

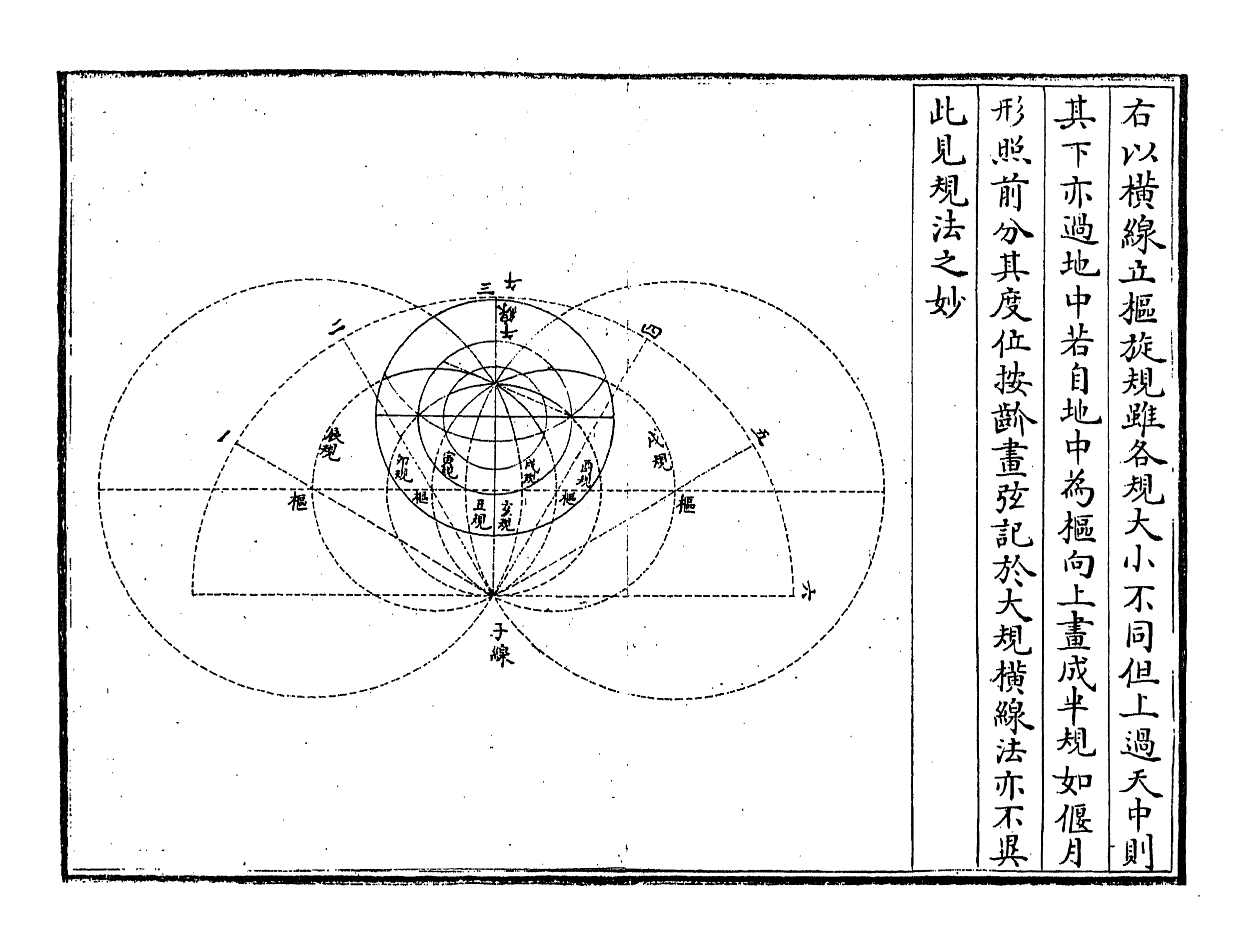
既有漸升之度又當知地上四方十二方或二十四向之所在而後星辰所到之位易知也且如子午二向則原有在盤直線可定其理易知欲尋夘酉正中雖有盤中橫線但其線正倚北極地度遷移不當夘酉正中之向必當直剖天頂之中以天頂一規東西絡於赤道規夘酉之交方為正向故天頂規亦名夘酉規子午夘酉既明則諸凡方位皆可按規而定俱以天頂大規為主就此規心再橫一線與子午線為十字形左右長出此

線横截地中即借之為地平線凡分方各規之樞皆不離此次取大規從子午匀分八分或十二分廿四分三十六分各望天頂為樞用尺按其所分之斷畫弦斜出尋其到横線上者㸃記為心然後每位皆依此心旋而規之每規俱取過頂即為地上各方定位凡近夘酉者規樞較近惟近於子午者規心較遠云

又法以天頂規最上一半分斷求心畫線未確别立簡易半規以當周天全度先從天頂横一線與夘酉横線

平行以為半規之限次就天頂為樞望下旋半規如仰月形以半規分八方或十二宮或二十四向或三十六分而以尺按斷自頂畫弦仍以夘酉大規橫線為際一一記其交處為樞而各望頂中旋規則亦與前法相同

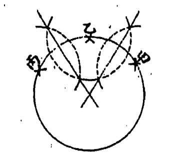


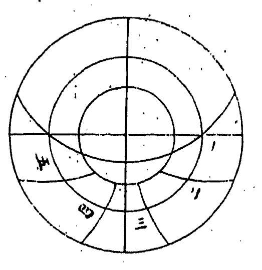


右以橫線立樞旋規雖各規大小不同但上過天中則其下亦過地中若自地中為樞向上畫成半規如偃月形照前分其度位按斷畫弦記於大規橫線法亦不異此見規法之妙



晝夜箭漏圖說第九



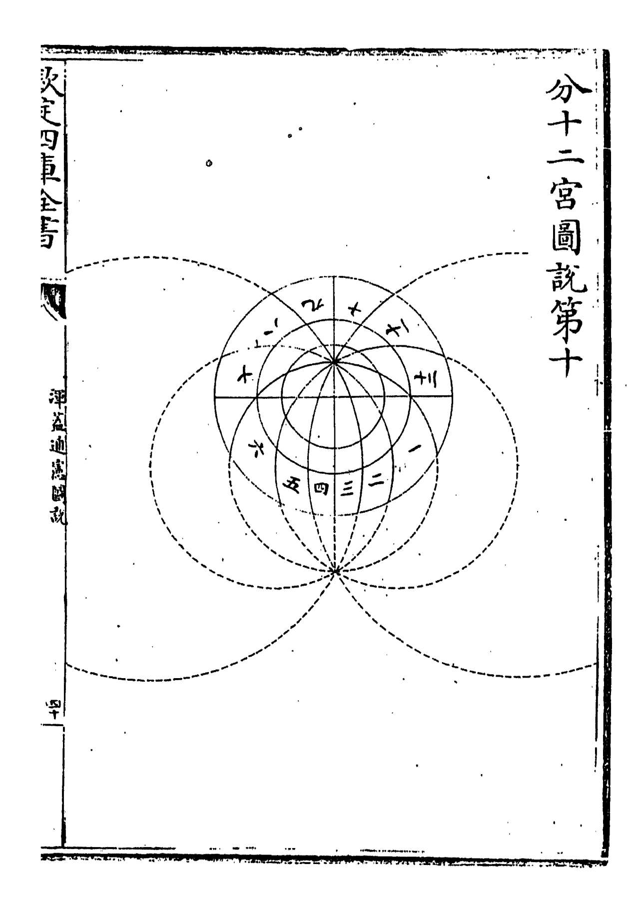


晝夜之分地平規判矣若乃晝有朝有禺有中有晡有夕夜有甲乙丙丁戊古人以分刻制漏践更作役用亦不細此以每晝為五分每夜為五分而節氣晝夜長短弗論焉刻之地盤與十二時之法相參其法不計赤道細度但以平規分晝夜𣂷限取晝長晝短晝夜平三規於地平界上下各自分為五停先要識三點同圜之法假如立定三點須要先知三點之心何在即可以一圜貫之先取甲點與乙點相擬用規各作半圓相切取其

圓之兩交處直分一線長出又將乙點與丙點相擬用規各作半圓相切取其圓之兩交又分一線長出而以兩長出線相交之處為樞旋規則三點俱在一規之中凡晝夜五分之法以此為宗假如地平而下晝長規匀作五分晝短規作五分晝夜平規亦作五分欲知日入第一停之斷即尋地平規右下第一停撿之每停各得三點以三點依前法求交又依交處求樞成規即三點聯為一線凡四線而五分之限成焉其欲定更點細度

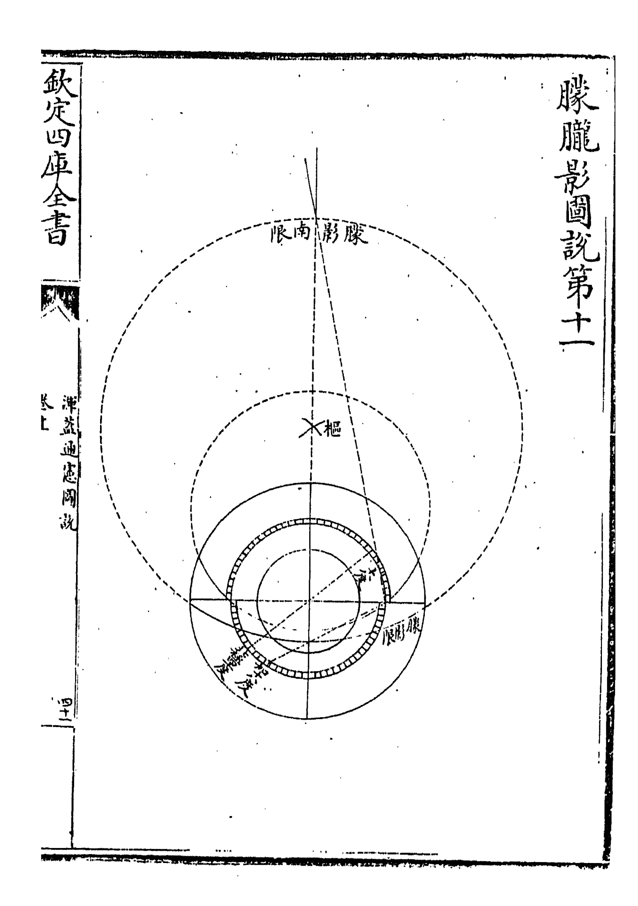
者當自晨昏線下扣除初更前二點及五更後二點勻作二十一點刻之亦照前法但地平以上有漸升方位諸線分度已多不便重複今分地平以下為圖大都可以互見

分十二宮圖說第十



七政列宿皆寄黄道黄道十二宫之旋轉於天也不論赤道遠近北極高低大抵出地六宫入地六宫葢赤道出入於地其度分隨時互有多寡若黄道則斜絡赤道隨處皆上下相半故二十八宿常有十四宿在天可見其法既有赤道規又知地平曲線乃以赤道規匀分十二斷兩兩過心相對加以地平曲線之過子午線處為一點成三點照前三點合圜之法畫成十二宫葢每宫皆以地平子午之交為心而以赤道上相對二點定之

朦朧影圖說第十一



太陽出沒是分晝夜其輪之大於地也凡百餘倍光照

極遠故將出之先既沒之後俱有朦朧之影焉在朝為

晨在夜為昏古法定以二刻半為率不知朦影多寡固

以候與亦以地與總之北極高下不同黃道輪旋日之

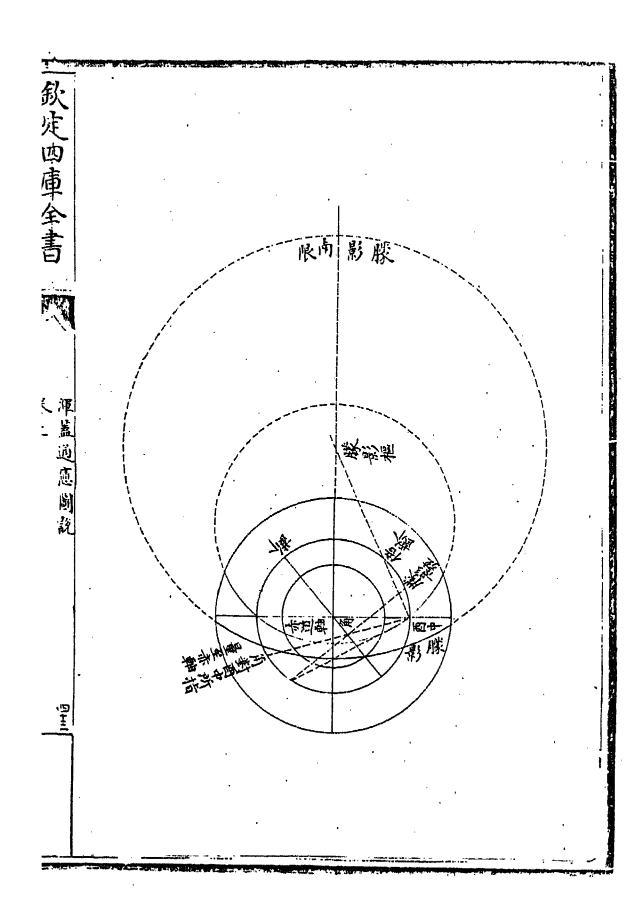
入地又有斜直故朦影亦有長短凡朦影皆在出地前

入地後十八度內今以平儀之度畫綫界之居可知已

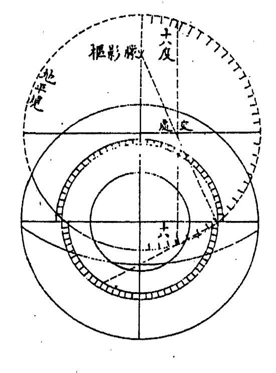
其法自赤道卯中右行數本地北極出地之數又外加

十八度為斷次於午中左行取本地赤道出地之數亦

外加十八度為斵兩斵相望而自酉中望北斵畫弦取其與子線遇處以為朦景之北盡界自酉中望南斵亦畫一弦貫午中長出斵外如求地平南界之法取其交午線處以為盤外朦景之南盡界南北兩界折中為樞作規即得盤内朦景曲線


朦影南限
朦影規
西中
朦影
用表對西中所指量至赤道軸

右法邉際大遠又法就前北極出地之數望南極聨弦為軸又就前兩十八度加出之𢿱亦聨一弦為朦影軸而設赤道軸線即南北極九十度之中令之長出直與朦影軸線相遇作直角形乃取直角之中為用望酉中畫一長弦北過子線抵赤道規視其所指規𢿱從此用規左旋量至前赤道軸𢿱為率又自軸𢿱左旋再加一倍量至盡處鉼之按此復自酉中用尺畫弦斜出得其交於午線者便為朦景曲線之樞比前法近一半云


樞影線
十六度
地平規
十六

又法即以地平曲線完成一規規心横一線作十字形規上分周天度乃從地平北際于中右旋取十八度為齘又於南際午中左旋取十八度為齘而上下相對虛一線以虛線與横線交處為準而自酉中望此畫弦斜上得其交於午處即是朦朧曲線中心

天盤黄道圖説第十二

日月星行度皆順黄道右旋黄道斜交赤道南北出入其最逺者各廿三度三十分歴取二十四度有奇今節去五度四分度之一故只用二十三度半為南北至故晝長晝短之規皆以為率此地盤法也天盤黄道即以地盤長短規為凖從晝短規之南到晝長規之北為二際折中為樞旋規此規必與赤道規及夘酉平線三合方凖是為黄道規其樞當就赤道數夘中以上四十七度望對向酉中晝弦而取其過午

線者以為規樞凡太陽行黃道歲與太陰十二會因分之為十二宮歷法玄枵星紀等宮尚過節氣數日今即以節氣為交宮之限而仍以西法白羊諸像紀名非立異同蓋便界畫所謂不動的月也每宮三十度每十五度交一氣且以地盤十字線為限言之自平線以下夘中起初入白羊宮交春分又十五度交清明右行凡三十度而盡入金牛為穀雨立夏又三十度入陰陽宮則小滿芒種也又三十度而際子中入於巨蟹夏至以之其繼為小暑次乃入獅子為大暑至於立秋又次入雙女其𧾷麀處

暑白露終三十度而又得平線以上則酉中天秤也秋分主之繼乃為寒露次乃天蝎霜降立冬其候也又次人馬是為小雪大雪而交於午中磨羯之初天正之冬至若小寒則寶司之次入寶缾為大寒十五度而一歲終焉又閲十五度當立春正月之節故寶缾之半新舊之交也次則入雙魚雨水驚蟄而盡復抵於夘中白羊凡此十二宫者以地盤對之則巨蟹如子磨羯加午白羊乗東天秤衡西彼此換宫遥對蓋地上之子午夘酉

静而有定天行之于午卯酉動而不居平儀之制理取倒影故以遥射立法至於春分之晨秋分之昏則午南子北卯東酉西各宫自歸其位此則於用法見之周與分宫之法異耳今歴家約分四大限定為常氣則二至雖同而春分在日行赤道後三日秋分在日行赤道前三日其餘各差一二度另有外盤歳周之法詳檢之云細分二十八宿則當刻於歳周規三百六十五度四分度之一之上然此處亦可畧見大畧白羊初度交壁初其九度交奎廿六度交

婁金牛初度交婁五其七交胃廿三交昴陰陽初度交昴七其四交畢廿一交觜交參巨蟹初際參井獅子初交井三十其一交鬼三交柳十六交星廿三交張雙女初度交張七其十一度交翼天秤初度交軫初其十七交角天蝎初度交亢初其十度交氐廿七度交房人馬初度交房三其三度交心九交尾廿七交箕磨羯初度交箕三其六交斗寶瓶初度交斗初其七交女十八交虛廿七交危雙魚初度交危三其十三交室也經星亦是逆天右轉西法以為六十六年行一度顛遲疾亦凡有不同此即歲差之論今所軌姑以萬歷甲辰為率

黃道細分之度其疎密與赤道迥異赤道以盤心北極為心黃道則別有旋規之樞又有斜望之樞赤道度分勻排黃道則南北疎密有異且如只以赤道推求則當

先論赤道一度與黄道所差幾何然後可以布列刻度另有算定成法具圖於後圖不細載第玖五度差率其餘可推依此算定分界貫盤心畫其宫度

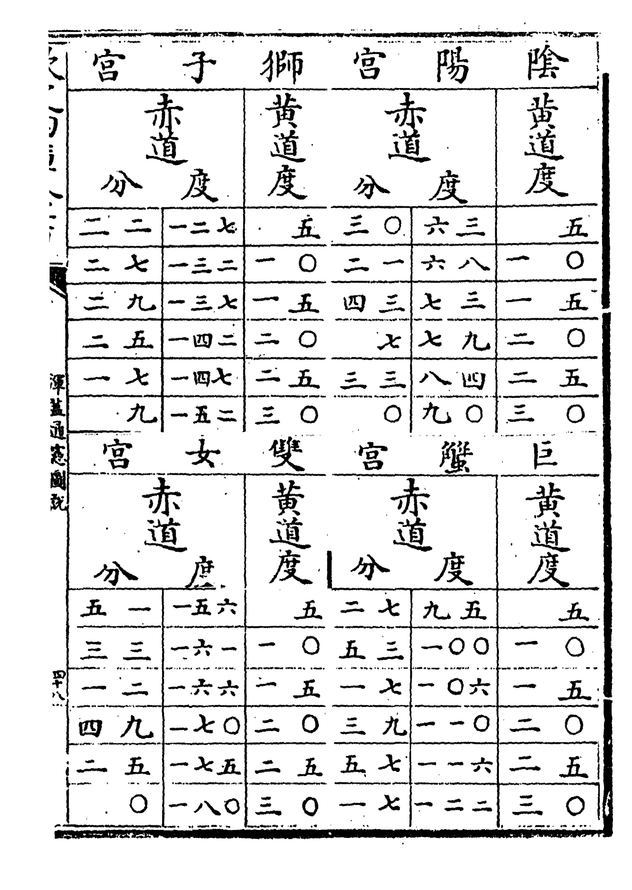
黄赤二道差率畧三百六十度五算

白羊宫

黄道度	赤道度	赤道分
五	四	三五
一〇	九	一一
二五	一三	四八
二〇	一八	二七
二五	二三	一九
三〇	二七	五四

金牛宫

黄道度	赤道度	赤道分
五	三二	四二
一〇	三七	三五
一五	四二	三一
二〇	四七	三三
二五	五二	三八
三〇	五七	四八



陰陽宮 黄道度	陰陽宮 赤道 度	陰陽宮 赤道 分	獅子宮 黄道度	獅子宮 赤道 度	獅子宮 赤道 分
五	六三	三〇	五	一二七	二二
一〇	六八	二一	一〇	一三二	二七
一五	七三	四三	一五	一三七	二九
二〇	七九	七	二〇	一四二	二五
二五	八四	三三	二五	一四七	一七
三〇	九〇	〇	三〇	一五二	九

巨蟹宮 黄道度	巨蟹宮 赤道 度	巨蟹宮 赤道 分	雙女宮 黄道度	雙女宮 赤道 度	雙女宮 赤道 分
五	九五	二七	五	一五六	五一
一〇	一〇〇	五三	一〇	一六一	三三
一五	一〇六	一七	一五	一六六	一二
二〇	一一〇	三九	二〇	一七〇	四九
二五	一一六	五七	二五	一七五	二五
三〇	一二二	一七	三〇	一八〇	〇

天秤宮

黃道度	赤道度	赤道分
五	一八四	三五
一〇	一八九	一一
一五	一九三	四八
二〇	一九八	二七
二五	二〇三	九
三〇	二〇七	五五

天蝎宮

黃道度	赤道度	赤道分
五	二一二	四二
一〇	二一七	三五
一五	二二二	三一
二〇	二二七	三三
二五	二三二	三八
三〇	二三七	四八

人馬宮

黃道度	赤道度	赤道分
五	二四三	三
一〇	二四八	二一
一五	二五三	四三
二〇	二五九	七
二五	二六四	三三
三〇	二七〇	〇

磨羯宮

黃道度	赤道度	赤道分
五	二七五	二七
一〇	二八〇	五三
一五	二八六	一七
二〇	二九一	三九
二五	二九六	五七
三〇	三〇二	一七

寶缾宮

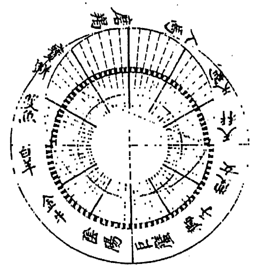
黃道度	赤道度	分
五	三〇七	二二
一〇	三一二	二七
一五	三一七	二九
二〇	三二二	二五
二五	三二七	一八
三〇	三三二	九

雙魚宮

黃道度	赤道度	分
五	三三六	五一
一〇	三四一	三三
一五	三四六	一二
二〇	三五〇	四九
二五	三五五	二八
三〇	三六〇	〇

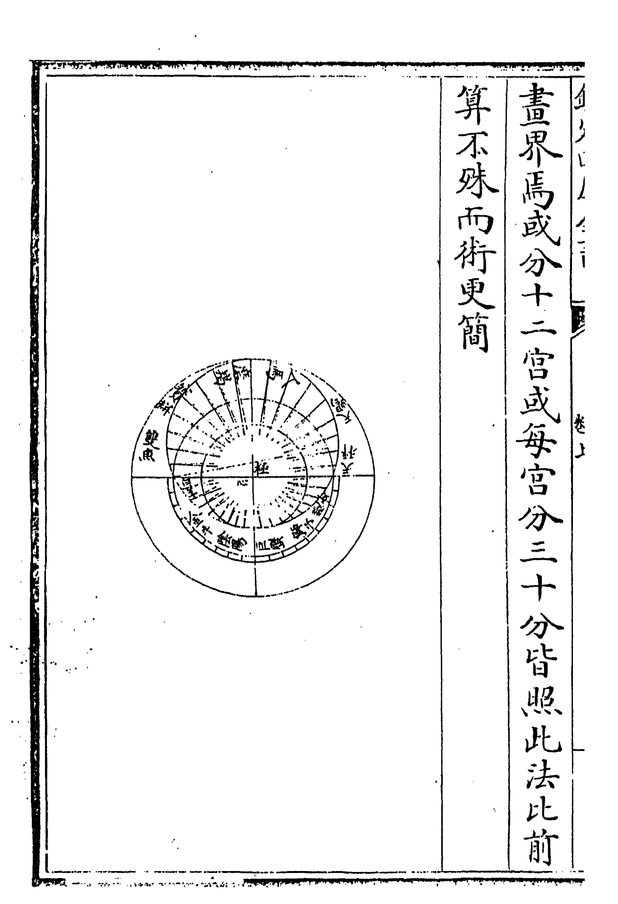
旋規分宮

撿度細分



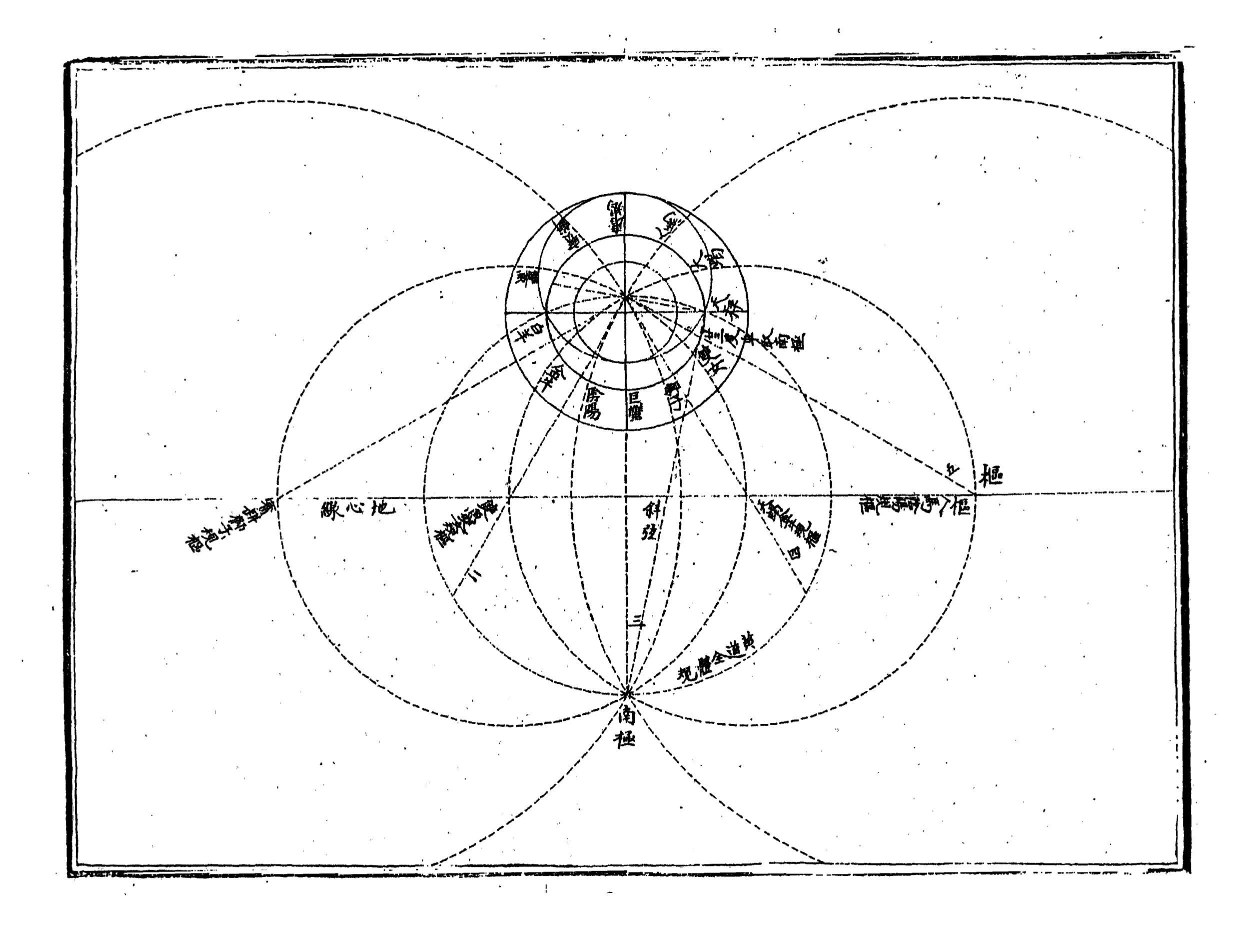
又法不必對檢赤道但尋黃道斜轉之極在天黃道極原去北極廿三度半入磨羯初分其錯行赤道内外亦只去廿三度半故其法先從赤道一規酉中右上數至廿三度半為斲望對宮夘中黃赤之交過午作弦取其交午為用以為黃道之極如再增廿三度半即是前圖黃道規樞規中與極中只差廿三度半也既得此極因將赤道規匀分十二宮以分處一一貫於極心按尺斜出點記黃道規上於是乃以盤心為心望黃道所點記者而

畫界焉或分十二宮或每宮分三十分皆照此法比前算不殊而術更簡

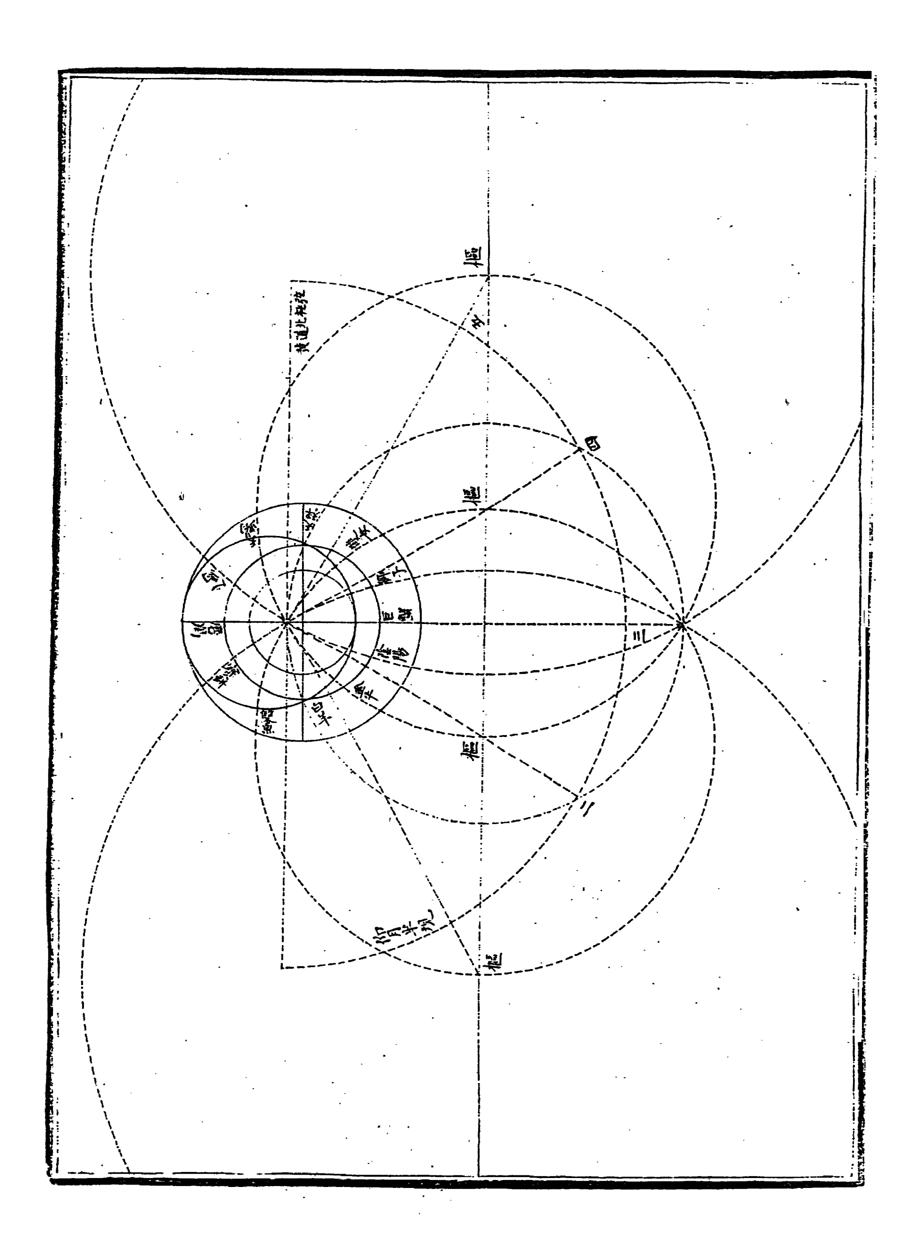


又法亦尋黃道之極如前法次求黃道南極旋成大規法於天秤角即黃赤相交右角左行尋日離赤道盡處亦二十三度半為斷而用尺自交對斷望下斜畫長弦至與子線相交而止此為黃道南極在於盤外者自此望上盤內黃道北極折半為心儘兩極之界旋為大規此為黃道全體之規規中再橫一線即地心線直長貫出規外次以此規分為十二宮斷仍自黃道北極為樞逐一對斷畫線旁引直貫刻記地心橫線因以所刻為心旋規

以分黄道諸宫假如欲求獅子宫界則於全規之下右行尋第一斷以尺按此上儘黄道之極旋成一規記於黄道之規此規南上一段即得獅子此下一段亦得寳缾餘法皆同欲分每宫三十度亦照此法



巨蟹
白羊
金牛
極
斜弦
地心綫
二
四
三
黄道全體規
南極


黃道北極距
巨蟹
四
三
仰月半現

若恐黄道全規近上一半斷線不易確凖則自黄道之北極旋半規作仰月形如前分位之法亦可

已上三術各有所用第一術不必尋黄道之極但就赤道分度加算其法頗簡而算法不易第二術但以廿三度半求黄道斜望之極不必起赤道算然以直線分黄道止得適當黄道一線之度其出入南北圓體尚須别求第三術亦不起算第求黄道之北極又求其相對之南極而渾天圓體與

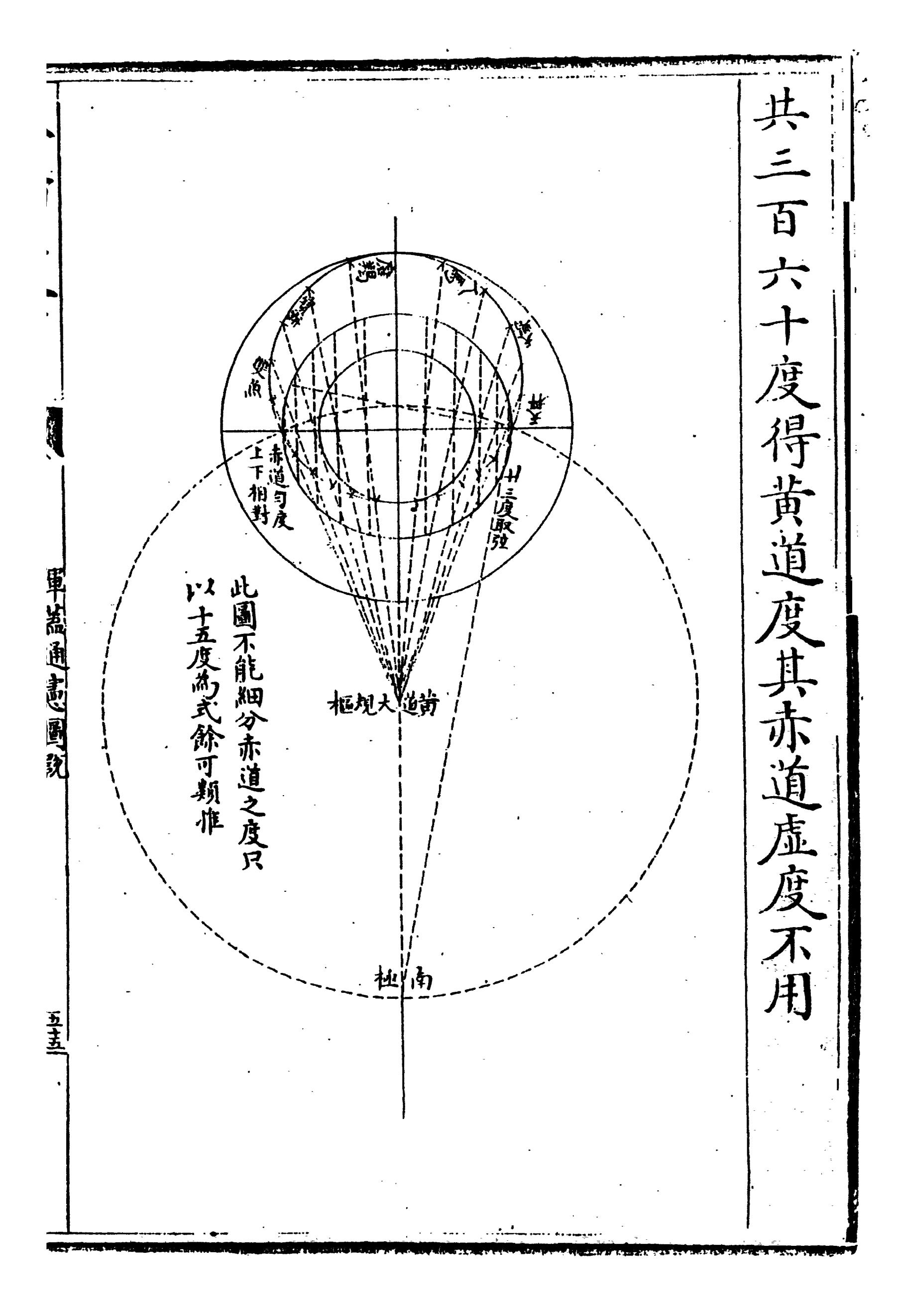
黄赤二道之宫數在目中但以規大為難然欲求

安星正位於用最切

又法分黄道度者但匀分赤道作三百六十度以所分之度逐一南北相對作虛直線以識於夘酉横線之上而依前法以求黄道之極併其南極因取其大規之樞心以為用自此處上望横線所識斷用尺逐一作弦透畫於黄道之規凡一弦即可分上下二度在横線以上之百八十度則寛在横線以下之百八十度則窄合之

又法且將黄道虚分三百六十匀度而借虚度以取實度上下相對貫黄道之極以取之欲分在南之百八十度則用在北虚分之度欲分在北之百八十度則用在南虚分之度皆以黄道極為總轄而一一過之視直線之所擬而為之鰴以成南稀北密之度假如欲分磨羯之第一度則將子線北右虚分之第一度望上用尺過黄極視其午線以西所得之度在於何處刻之欲尋巨蟹第一度則又將午線南右虚分之第一度貫黄極視

共三百六十度得黃道度其赤道虛度不用



又法亦以三百六十匀分黄道且將黄道極畫一横線次於赤道尋廿三度半為斷畫長弦求黄道之南極如前法乃自南極為樞用尺一一擬上虚度作弦而以極上横線界之上下互取借虚度以刻實度如刻極横線以上百八十度則用線下所匀分者為用尺之界以成天秤至雙魚之度如刻極横線以下百八十度則用線上所匀分者為用尺之界以成白羊至雙女之度此自黄道南極以望其北極因而斜倚分之以見縱横曲折

子線以東所得之度刻之其餘倣此

渾蓋通憲圖說卷上

無不中度之妙以上三法俱只論適當黃道一線之度若稍南稍北另有地心橫線旋規之法

右句分黃度立法頗精但弦斷錯綜恐一時易于淆亂特因原有此理遂備此法總見大圓之體環中無窮規絕曲中不可思議